



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Patentschrift**  
⑩ **DE 197 46 462 C 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 23 P 15/46**  
B 23 D 77/00  
C 23 F 17/00

⑲ Aktenzeichen: 197 46 462.9-14  
⑳ Anmeldetag: 21. 10. 97  
㉑ Offenlegungstag: –  
㉒ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 1. 4. 99

**DE 197 46 462 C 1**

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:  
ITW e.V., 09119 Chemnitz, DE  
  
⑦④ Vertreter:  
Seerig & Hübner, 09111 Chemnitz

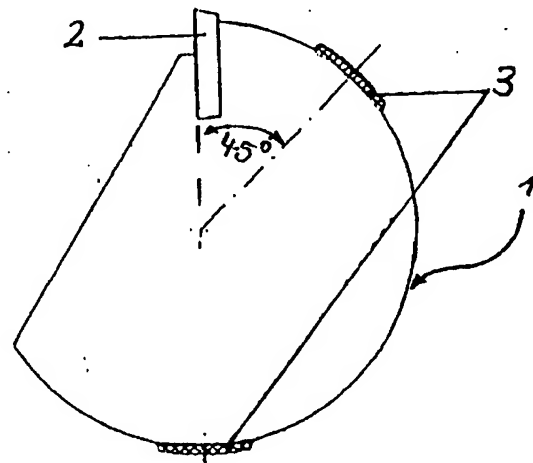
⑦② Erfinder:  
Heikenwälder, Jürgen, Dipl.-Ing., 09126 Chemnitz,  
DE; Schebesta, Thomas, Dipl.-Ing., 09212  
Limbach-Oberfrohna, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

DE 39 24 998 C2  
DE 43 29 553 A1  
EP 07 13 747 A1

⑤④ Verfahren zur Herstellung einer Einschneiden-Reibahle und dergleichen

⑤⑦ Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zur Herstellung einer Einschneiden-Reibahle und dergleichen zu entwickeln, bei der der Herstellungsaufwand reduziert ist und die Einschneiden-Reibahle auch bei weiterer Reduzierung der Kühlmittelzufuhr eine hohe Formgenauigkeit der Bohrung gewährleistet.  
Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Führungsleisten mittels Plasmaspritzen als Maßbeschichtung auf den Werkzeuggrundkörper aufgebracht und nachfolgend durch Schleifen und Polieren auf die geforderte Toleranz und Oberflächenqualität fertigbearbeitet werden.



**BEST AVAILABLE COPY**

**DE 197 46 462 C 1**

## DE 197 46 462 C 1

1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Einschnelden-Reibahle und dergleichen, bestehend aus einem Werkzeuggrundkörper mit einer Aufnahme und einer einstellbaren spanabhebenden Schneide, die diametral eine Führungsleiste zur Abstützung und nachgeordnet eine Führungsleiste zur Bohrlochoberflächenglättung aufweist.

Aus dem Stand der Technik, beispielsweise DE 39 24 998 C2, ist bekannt, daß wie bei den Schneidstoffen auch für die Führungsleisten beim Reiben beschichtete Hartmetalle, Cermets und Keramiken zum Einsatz kommen. Als Beschichtungsmaterialien, die hauptsächlich mittels verschiedener PVD- und CVD-Technologien abgeschieden werden, kommen TiN; TiC; TiCN; TiCrN; TiB<sub>2</sub>; CrN<sub>2</sub>; CrC; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>; ZrO; kristalliner, amorpher und metallhaltiger Kohlenstoff usw. allein oder als Multilagenschichten zum Verschleißschutz zur Anwendung. Dazu werden die Führungsleisten in Nuten der Reibwerkzeuge angeschraubt, geklebt, gelötet oder geklemmt und auf Maß geschliffen. Durch Reduzierung von Kühlschmierstoffen verschlechtern sich die tribologischen Bedingungen bei der Zerspanung erheblich. Eine geforderte hohe Formgenauigkeit der Bohrung wird nicht erreicht.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zur Herstellung einer Einschnelden-Reibahle, bestehend aus einem Werkzeuggrundkörper mit einem Aufnahmestempel und einer einstellbaren spanabhebenden Schneide, die diametral eine Führungsleiste zur Abstützung und nachgeordnet eine Führungsleiste zur Bohrlochoberflächenglättung aufweist, zu entwickeln, bei der der Herstellungsaufwand reduziert ist und die Einschnelden-Reibahle auch bei weiterer Reduzierung der Kühlmittelzufuhr eine hohe Formgenauigkeit der Bohrung gewährleistet.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Führungsleisten mittels Plasmaspritzen als Maßbeschichtung auf den Werkzeuggrundkörper aufgebracht und nachfolgend durch Schleifen und Polieren auf die geforderte Toleranz und Obeiflächenqualität fertigbearbeitet werden. Die vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung zeigen die Unteransprüche 2 bis 6.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand zweier Ausführungsbeispiele näher erläutert. Die dazugehörigen Zeichnungen zeigen

Fig. 1 eine Vorderansicht einer Einschnelden-Reibahle mit Führungsleisten und

Fig. 2 eine Vorderansicht einer Einschnelden-Reibahle mit Führungsleisten und einer Nut.

Fig. 1 zeigt eine Vorderansicht einer Einschnelden-Reibahle 1 mit einer Schneide 2 und zwei Führungsleisten 3. Eine der Führungsleisten 3 ist diametral zu der Schneide 2 und die zweite Führungsleiste 3 ist um 45 Grad versetzt gegenüber der Schneide 2 auf einem Werkzeuggrundkörper 4 durch Plasmaspritzen aufgebracht. Dazu wird der Werkzeuggrundkörper 4 in bekannter Weise zum Aufbringen der Plasmaspritzschicht aufgeraut und nachfolgend mit einer Plasmaschicht als Haftschrift beschichtet, wobei dem Schichtwerkstoff nickelgebundenes Graphit beigemischt ist. In weiterer Folge werden Plasmaschichten bis zum Erreichen der Solldicke der Führungsleiste 3 von 1 mm aufgespritzt. Zwecks Erreichung hoher Führungsgenauigkeit und Glätteigenschaften werden die gespritzten Führungsleisten 3 nachfolgend geschliffen und poliert. Um die Verschleißfestigkeit zu verbessern, werden die Führungsleisten mit TiC mittels PVD beschichtet.

Fig. 2 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel. Hierbei ist im Werkzeuggrundkörper 4 für die Führungsleisten 3 je eine Nut 5 eingearbeitet. Die Führungsleisten 3 werden schicht-

2

weise durch Plasmaspritzen, in den Nuten 5 basierend, wie bei Fig. 1 beschrieben, aufgetragen und nachfolgend bearbeitet und hartstoffbeschichtet.

Die durch das Verfahren hergestellten Einschnelden-Reibahlen und dergleichen weisen den zusätzlichen Vorteil auf, daß durch die Porosität der Plasmaspritzschicht Kühlschmierstoffe aufgenommen werden, die auch bei geringster Schmierstoffzufuhr, selbst bei Trockenbearbeitung, hohe Gleiteigenschaften des Werkzeuges gewährleisten.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer Einschnelden-Reibahle und dergleichen, bestehend aus einem Werkzeuggrundkörper mit einer Aufnahme und einer einstellbaren spanabhebenden Schneide, die diametral eine Führungsleiste zur Abstützung und nachgeordnet eine Führungsleiste zur Bohrlochoberflächenglättung aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führungsleisten (3) mittels Plasmaspritzen als Maßbeschichtung auf den Werkzeuggrundkörper (4) aufgebracht und nachfolgend durch Schleifen und Polieren auf die geforderte Toleranz und Oberflächenqualität fertigbearbeitet werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für die Führungsleisten (3) am Werkzeuggrundkörper (4) je eine Nut (5) eingearbeitet wird, in der basierend die jeweilige Führungsleiste (3) durch Plasmaspritzen aufgebracht wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Plasmaspritzbestandteile reibungsmindernde Werkstoffe, wie Graphit, Molybdänsulfid, zugemischt verwendet werden.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsleisten (3) mittels PVD hartstoffbeschichtet werden.
5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsleisten (3) mittels CVD hartstoffbeschichtet werden.
6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Hartmetallschichten von 0,1 bis 1,0 mm Dicke erzeugt werden.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

- Leerseite -

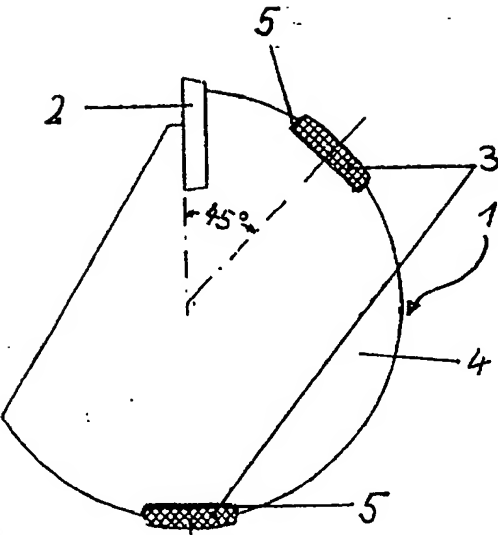


Fig. 2

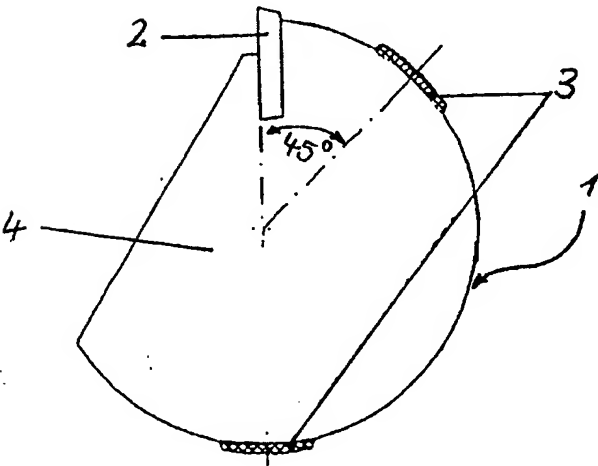


Fig. 1